MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS CILINDROS TELESCÓPICOS SÉRIE SC - SUPERPOWER SOPRANO

ÍNDICE

1. Introdução..... 03

2. Instruções gerais..... 03
2.1. Advertência quanto à segurança e ao manuseio do cilindro..... 03
2.2. Armazenagem do cilindro..... 03
2.3. Instalação do cilindro..... 03

3. Montagem do cilindro hidráulico telescópico..... 04
3.1. Sistema para instalação em semi-reboque..... 05
3.2. Sistema para instalação em sobre chassi..... 06

4. Recomendações sobre o óleo hidráulico..... 07
4.1. Tipo de óleo..... 07
4.2. Viscosidade recomendada..... 07
4.3. Outras características físicas e químicas do óleo..... 07

5. Operação do cilindro..... 08
5.1. Funcionamento do cilindro..... 08
5.2. Advertências para operar com segurança..... 08

6. Defeitos e soluções..... 10

7. Identificação do cilindro..... 11
7.1. Identificação dos códigos para cilindros padrão métrico..... 11
7.2. Identificação dos códigos para cilindros padrão polegada..... 11

8. Identificação das peças e componentes do cilindro..... 12

9. Conjuntos de reparos..... 13
9.1. Conjuntos de reparos para cilindros padrão métrico..... 13
9.2. Conjuntos de reparos para cilindros padrão polegada..... 13

10. Manutenção..... 13
10.1. Lista de ferramentas universais para manutenção..... 13
10.2. Desmontagem..... 14
10.3. Montagem..... 17

11. Garantia..... 21

12. Generalidade e observações..... 21

1. Introdução

O objetivo deste manual é orientar os clientes e usuários de nossos produtos, de maneira que os mesmos tenham o melhor proveito possível na utilização dos nossos cilindros hidráulicos.

2. Instruções gerais

2.1. Advertência quanto à segurança e ao manuseio do cilindro

Por se tratar de um produto com peso considerável, o mesmo requer que seja manuseado com os devidos equipamentos de segurança com a finalidade de evitar risco de acidentes. Os cilindros telescópicos Soprano possuem junto ao seu corpo um gancho próprio para o seu manuseio (ver figura abaixo).

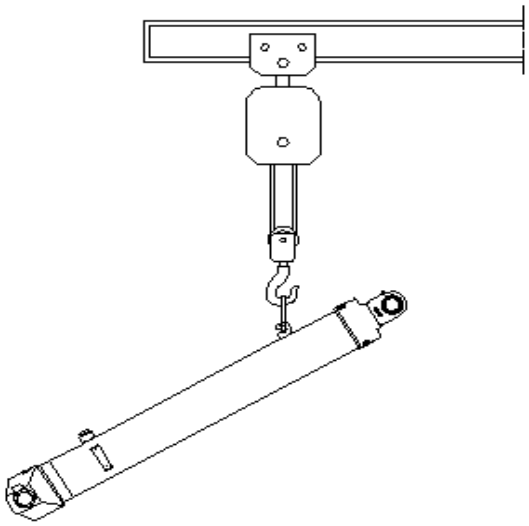


Figura 1 – Manuseio do Cilindro

Toda a vez que for necessária a sua movimentação, deve-se utilizar a forma indicada na figura anterior. Sempre movimente o cilindro com as hastes recolhidas quando estiver na posição fechada.

2.2. Armazenagem do cilindro

Os cilindros telescópicos Soprano devem ser armazenados sobre estrados de madeira em forma horizontal em local protegido de chuva, umidade, temperaturas extremas e livre de contaminação por partículas metálicas e ambientes corrosivos. O cilindro deve conter os tampões de fechamento das entradas e saídas de óleo.

A cada três meses deve-se girar o cilindro a 45° para não causar deformação nas vedações.

2.3. Instalação do cilindro

Certificar-se que as bases do suporte onde será instalado o cilindro apresentam

resistência suficiente para suportar os esforços provocados no funcionamento do cilindro. Na instalação, levantar o cilindro com cinta de Nylon, com capacidade para suportar seu peso e os demais esforços que poderão ocorrer na operação. Não utilizar correntes de maneira a evitar acidentes e não danificar o cilindro. Certificar-se de que os pinos que prendem o cilindro estejam bem fixados e travados. Também assegurar-se de que os pontos de giro sobre os pinos estejam bem lubrificados. Fazer esta lubrificação semanalmente, isto evitará atrito e desgaste dos componentes. O correto é sempre instalar o telescópico com uma folga entre as fixações que pode ser entre 25 mm (1”) e 50 mm (2”), portanto o comprimento fechado do cilindro sempre deverá ser menor que a dimensão entre os pinos no equipamento.

3. Montagem do cilindro hidráulico telescópico

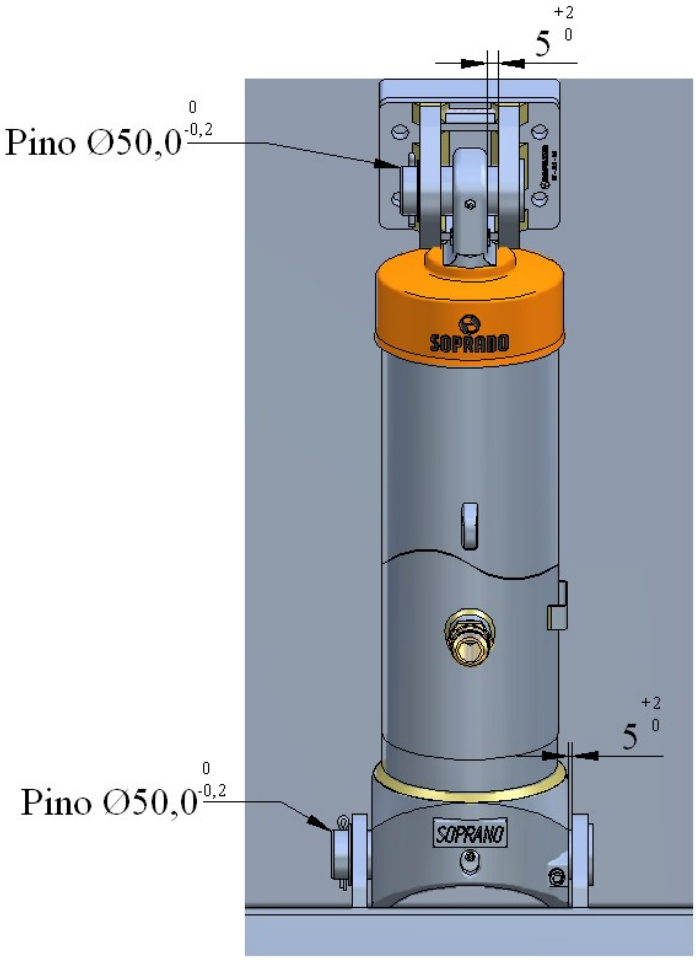


Figura 2 - Montagem do cilindro hidráulico telescópico

Nota:

1 – Devem ser respeitadas as distâncias mostradas no desenho da figura 2.

2 – A geometria do desenho não representa necessariamente a única forma de montagem do cilindro, podendo algumas peças não existirem.

3 – As dimensões da figura 2 são dos pinos e folgas laterais admissíveis.

Os desenhos a seguir apresentam duas montagens básicas de um cilindro com sistema de montagem para semi-reboque e sobre chassi.

3.1. Sistema para instalação em semi-reboque

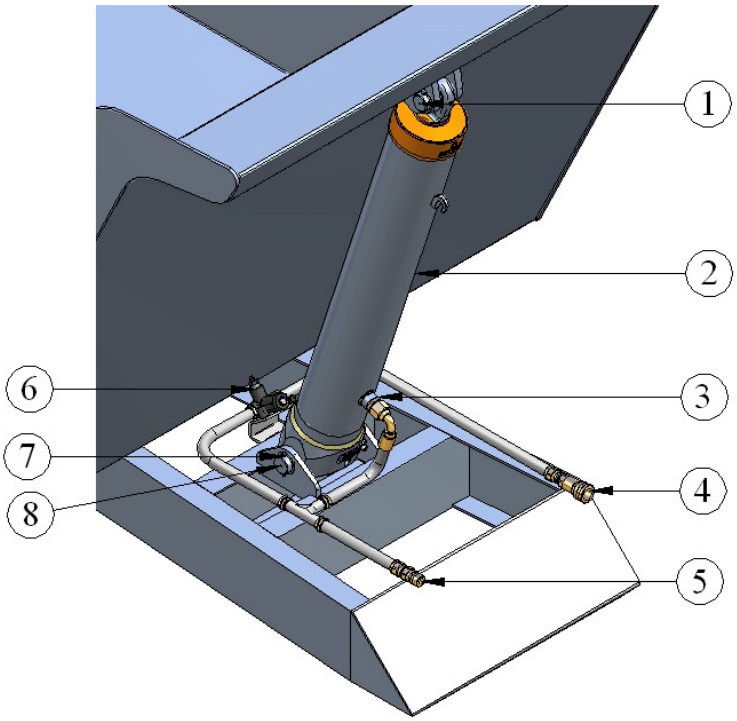


Figura 3 – Instalação para semi-reboque

Item	Descrição	Quant.
1	Pino de fixação superior (conforme figura 2)	01
2	Cilindro hidráulico telescópico serie SC	01
3	Adaptador 1” – NPT ou ¾” – NPT	01
4	Engate rápido 1” da linha de retorno	01
5	Engate rápido 1” da linha de pressão	01
6	Válvula fim de curso hidráulica ou fim de curso e alívio hidráulica	01
7	Contra pino 6,3 x 71 ABNT PB-171	02
8	Pino de fixação inferior (conforme figura 2)	01

Na instalação do cilindro é muito importante checar todo o sistema hidráulico quanto à limpeza, instalação e conservação. Deverá ser feita uma análise em todos os seus componentes como tubulações, mangueiras, conexões, filtros, válvulas, bomba, nível e qualidade do óleo hidráulico, entre outros. Em especial deve-se verificar a pressão de regulagem da válvula de alívio, que deve estar regulada de acordo com a pressão máxima indicada para operar o cilindro e os demais itens do sistema hidráulico. Também deve-se ter uma especial atenção com a regulagem da válvula limitadora de curso do cilindro, que deve estar suficientemente regulada de maneira a evitar a abertura total do cilindro e que este não tenha choques ao final do seu curso, quando todo estendido. A correta regulagem desta válvula evitará também que a bomba opere com pressão acima do indicado, evitará o desgaste prematuro da própria bomba e dos demais componentes do sistema hidráulico, bem como evitará o aquecimento demasiado e desnecessário do óleo hidráulico.

3.2. Sistema para instalação em sobre chassi

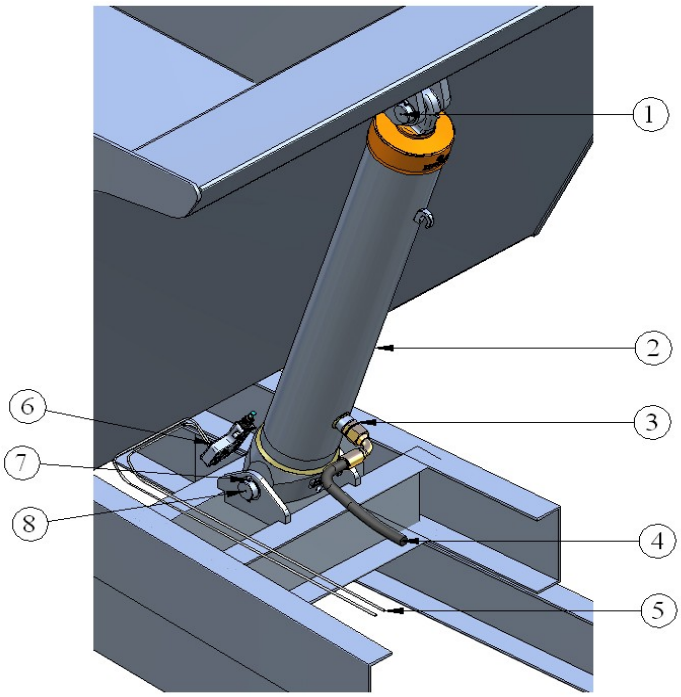


Figura 4 – Instalação para sobre chassi

Item	Descrição	Quant.
1	Pino de fixação superior (conforme figura 2)	01
2	Cilindro hidráulico telescópico serie SC	01
3	Adaptador 1” – NPT ou ¾” – NPT	01
4	Conjunto Mangueira de pressão	01
5	Linha pneumática para válvula fim de curso pneumática	01
6	Válvula fim de curso pneumática	01
7	Contra pino 6,3 x 71 ABNT PB-171	02
8	Pino de fixação inferior (conforme figura 2)	01

Assim como no caso da instalação do cilindro no sistema hidráulico para implemento semi-reboque, é muito importante checar todo o sistema hidráulico quanto à limpeza, instalação e conservação. Também deverá ser feita uma análise em todos os seus componentes como tubulações, mangueiras, conexões, filtros, válvulas, bomba, nível e qualidade do óleo hidráulico, entre outros. Em especial deve-se verificar a pressão de regulagem da válvula de alívio, que deve estar regulada de acordo com a pressão máxima indicada para operar o cilindro e os demais itens do sistema hidráulico. No sistema hidráulico para implemento sobre chassi se tem uma válvula fim de curso pneumática. Deve-se ter uma especial atenção com a regulagem dessa válvula, pois a mesma limita o curso do cilindro, que deve estar suficientemente regulada de maneira a evitar a abertura total do cilindro e que este não tenha choques ao final do seu curso, quando todo estendido.

4. Recomendações sobre o óleo hidráulico

Por ser o agente que aciona e lubrifica todas as partes internas do cilindro e demais componentes do circuito hidráulico, o óleo hidráulico é de fundamental importância para o bom funcionamento de todo o sistema. O óleo contaminado é uma das principais causas de falhas nos componentes hidráulicos, portanto sempre que observar algum tipo de contaminação no óleo hidráulico ou no sistema, este óleo deve ser trocado. Nunca use um óleo com detergente que não tenha lubrificação, nem misture com água ou outro agente que prejudique o bom funcionamento.

No caso de troca ou complemento, utilize sempre o óleo limpo. No sistema hidráulico recomenda-se o uso de um agente filtrante de 10 microns, cujo elemento filtrante deve ser trocado sempre que apresentar sinais de contaminações.

4.1. Tipo de óleo

Passamos as sugestões a seguir que servem como guia para operação em condições normais. Uma melhor orientação sobre a utilização adequada do óleo hidráulico deve ser buscada junto ao seu fornecedor de óleo, que fará as recomendações finais a respeito do óleo a ser usado.

Geralmente o óleo para utilização no sistema hidráulico deve ser escolhido e classificado quanto à temperatura a seguir:

0°F (-10°C) até 100°F (37,8°C) = Ambiente
100°F (37,8°C) até 180°F (82,2°C) = Sistema

OBS.: Para temperaturas fora destas faixas, utilize um óleo adequado ao ambiente de sua região geográfica. Neste caso, consulte seu fornecedor de óleo para ver o tipo mais indicado.

4.2. Viscosidade recomendada

Para um funcionamento adequado, considera-se uma viscosidade aproximada de 100 SSU (Saybolt Universal Seconds). Os óleos hidráulicos da tabela a seguir apresentam o SSU aproximado de:

Tipo de óleo	100° F (37,8°C)	210°F (98,9°C)
ISO 68 (SAE 20)	330 SSU	51 SSU

4.3. Outras características físicas e químicas do óleo

- Alta (ou baixa) emulsibilidade para separação de água, contaminantes e ar.
- Resistência e formação de espumas, ácidos, resinas e sedimentos.
- Alta lubrificação e resistência à força.

5. Operação do cilindro

A correta operação do cilindro hidráulico proporcionará uma maior vida útil ao mesmo. Para isto, devem ser seguidas as instruções:

- Verificar que o óleo do tanque esteja no nível indicado em seu visor;
- Sem acelerar em demasia e com o equipamento sem carga, abrir o cilindro até que o mesmo acione a válvula de fim de curso.
- Regular a válvula de fim de curso limitando a abertura do último estágio em no máximo 70% do seu curso.
- O ângulo de basculamento da caixa de carga deve ser proporcional ao curso do cilindro.

5.1. Funcionamento do cilindro

Após ter sido revisado todo o sistema hidráulico, convenientemente inicia-se a abertura de todos os estágios do cilindro que, obrigatoriamente, dar-se-á sempre em primeiro lugar no de maior diâmetro e quando este estiver todo aberto inicia-se a abertura do segundo e assim sucessivamente. Para fechar o cilindro, por tratar-se de um telescópico de simples ação, o fechamento deve ser por gravidade, com a ação de um determinado peso (caixa vazia) suficiente para retirar o óleo do interior do cilindro e passar novamente para o tanque.

No fechamento do cilindro, a seqüência deve sempre ser no sentido inverso ao de abertura, ou seja, a primeiro a fechar deve ser a de menor diâmetro e, na seqüência, os demais.

OBS.: A série SC de cilindros hidráulicos telescópicos SOPRANO possui um sistema automático de sangramento de ar dos cilindros, não necessitando de sangramento manual. Após 3 ou 4 ciclos de acionamento sem carga, o ar estará eliminado do sistema hidráulico.

5.2. Advertências para operar com segurança

NUNCA opere o cilindro telescópico com o terreno inclinado ou com o solo sem sustentação. Lembre-se de que o cilindro telescópico não evitará que seu equipamento se incline para um lado ou outro, ou até mesmo para trás. Ele tem apenas a função de subir e baixar o equipamento e não é um membro estrutural da unidade e, tão pouco, deve ser utilizado para isto. Ele não suportará esforços laterais ou para trás por desníveis de solo, ventos fortes, cargas descentralizadas ou outros fatores que inclinem o equipamento de basculamento.

NUNCA movimente o equipamento com o cilindro aberto. Isto poderá provocar um aumento brusco de pressão interna e, sem ter para onde sair, o óleo poderá deformar o cilindro ou algum componente do circuito. Os acionamentos das válvulas devem ser feitos lentamente tanto na subida como no retorno, com o intuito de evitar choques de pressão no interior do cilindro.

Não opere o cilindro se os sistemas de segurança como válvula de alívio e final de curso não estiverem em perfeito funcionamento e reguladas na pressão indicada e na posição correta.

Não sobrecarregue o equipamento.

NUNCA movimente a unidade com a tomada de força e a bomba acionadas ou com o cilindro levantado.

NUNCA abra o cilindro se a carga não estiver uniformemente distribuída.

Não abra o cilindro se a tampa traseira não estiver abrindo convenientemente.

Lembre-se: cilindro e circuito hidráulicos quando acionados geram pressão. Não acionar enquanto todas as condições não estiverem seguras.

6. Defeitos e soluções

Defeito	Como Verificar	Provável Causa	O que fazer?
Hastes com ranhuras ou batidas.	Visualizar a superfície das hastes observando se contém ranhuras ou batidas.	Uso do cilindro em ambientes empoeirados (pó, areia, fuligem) e/ou óleo contaminado.	Troca dos anéis raspadores e gaxetas, troca do óleo se estiver com impurezas. OBS.: - Para riscos maiores que 0,05mm, a haste deverá ser trocada. - Para riscos até 0,05mm poderá ser polida com lixa de granulação fina, até o desaparecimento do defeito.
Estufamento das hastes.	Medir o diâmetro em 3 ou 4 pontos comparando os mesmos.	Uso de pressão acima da pressão indicada (190Kgf/cm²).	Substituição da haste e regulagem da válvula de alívio de pressão para 190Kgf/cm².
Vazamento de óleo.	Acionar o sistema abrindo o cilindro e verificando as vedações: gaxetas, raspadores e o'rings.	1- O tempo de uso e/ou óleo contaminado ou a manutenção incorreta. 2- Pintura sobre as hastes do cilindro.	Substituição do kit de reparos.
Trepidação.	Vibração no sistema hidráulico e no avanço do cilindro.	Ar no cilindro e/ou no sistema hidráulico. Ou baixo peso no equipamento quando este está vazio.	1 - Acionar o sistema abrindo e fechado o cilindro sem carga por no mínimo 3 vezes para sangrar o cilindro 2 – Reapertar todas as conexões para não entrar AR no sistema.
O cilindro não completa o curso desejado.	Diminuição visível do ângulo de basculamento da caçamba.	1 - Nível de óleo abaixo do indicado 2 - Válvula de fim de curso regulada ou posicionada de forma errada.	1 - Com a caçamba baixada completar o reservatório de óleo até o indicado no nível 2 - Regular e posicionar a válvula de fim de curso aumentando o ângulo de basculamento.
Após o basculamento a caixa de carga puxa a haste do último estágio para trás.	Deslocamento visível da haste do último estágio para trás.	Válvula de fim de curso regulada ou posicionada de forma errada.	Regular e posicionar a válvula de fim de curso diminuindo o ângulo de basculamento.
OBS: Havendo qualquer problema diferente, por favor, comunique-nos.			

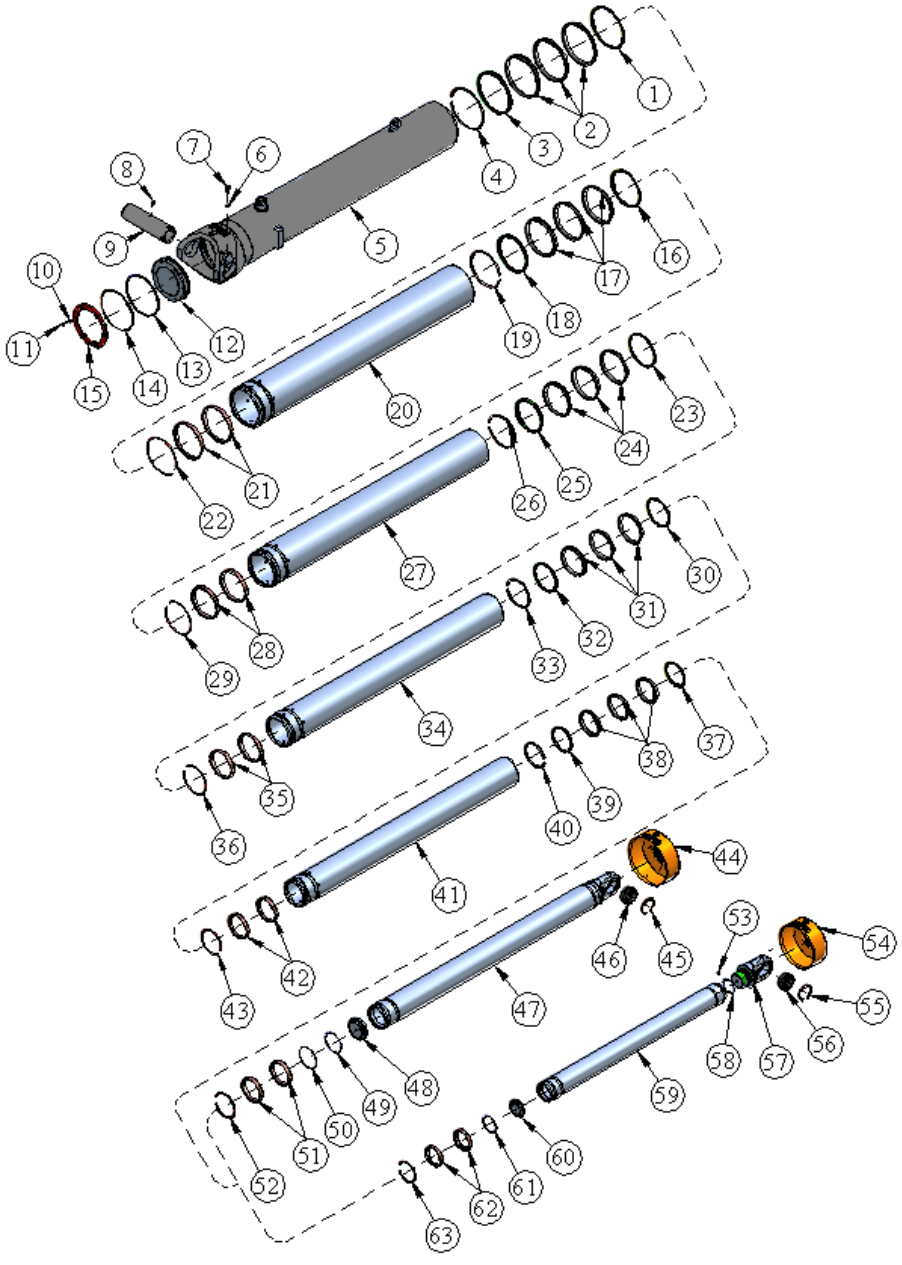
7. Identificação do cilindro

7.1. Identificação dos códigos para cilindros padrão métrico

7.2. Identificação dos códigos para cilindros padrão polegada

Fixação Inferior	Fixação Superior	Entrada de Óleo
1 – Munhão Ø50	1 – Esférico	A – Outros
2 – Olhal Ø52,5	2 – Aleta sem rótula	B – 3/4” BSP
3 – Rótula Ø45	3 – Rótula Ø45	C – 1” BSP
4 – Rótula Ø50,3	4 – Rótula Ø50,3	N – 3/4” NPT
5 – Munhão Ø60	5 – Rótula Ø51	P – 1” NPT
6 – Munhão Ø65	6 – Capa	Q – 1.1/4” NPT
7 – Rótula Ø60	7 – Rótula Ø60	Z – 1” e 3/4” NPT
0 – Outros	0 – Outros	

8. Identificação das peças e componentes do cilindro



Item	Descrição	Qte	Item	Descrição	Qte	Item	Descrição	Qte	Item	Descrição	Qte	Item	Descrição	Qte
1	Anel Raspador	1	14	Anel Anti-extrusão	1	27	Haste	1	40	Anel Batente	1	53	Parafuso	1
2	Anel Antifricção	3	15	Anel Batente	1	28	Anel Guia	2	41	Haste	1	54	Proteção	1
3	Gaxeta	1	16	Anel Raspador	1	29	Anel Retenção	1	42	Anel Guia	2	55	Anel Elástico	1
4	Anel Batente	1	17	Anel Antifricção	3	30	Anel Raspador	1	43	Anel de Retenção	1	56	Rótula	1
5	Conjunto Camisa	1	18	Gaxeta	1	31	Anel Antifricção	3	44	Proteção	1	57	Aleta	1
6	Arruela	1	19	Anel Batente	1	32	Gaxeta	1	45	Anel Elástico	1	58	O´ring	1
7	Parafuso	1	20	Haste	1	33	Anel Batente	1	46	Rótula	1	59	Conjunto Haste	1
8	Graxeira	1	21	Anel Guia	2	34	Haste	1	47	Conjunto Haste	1	60	Tampa	1
9	Olhal	1	22	Anel Retenção	1	35	Anel Guia	2	48	Tampa	1	61	O´ring	1
10	Arruela	6	23	Anel Raspador	1	36	Anel Retenção	1	49	O´ring	1	62	Anel Guia	2
11	Parafuso	6	24	Anel Antifricção	3	37	Anel Raspador	1	50	Anel de Retenção	1	63	Anel Elástico	1
12	Fundo	1	25	Gaxeta	1	38	Anel Antifricção	3	51	Anel Guia	2			
13	O´ring	1	26	Anel Batente	1	39	Gaxeta	1	52	Anel Elástico	1			

9. Conjuntos de reparos

9.1. Conjuntos de reparos para cilindros padrão métrico

Modelo	Código do Reparo
SC1.130	RT.1300.1350.01
SC2.168	RT.1110.1740.01
SC3.111	RT.0730.1160.01
SC3.130	RT.0920.1350.01
SC3.149	RT.1110.1540.01
SC4.149	RT.0920.1540.01
SC4.168	RT.1110.1740.01
SC5.149	RT.0730.1540.01
SC5.168	RT.0920.1740.01
SC5.190	RT.1110.1960.01
SC5.213	RT.1300.2190.01
SC6.213	RT.1110.2190.01
SC7.213	RT.0920.2190.01

9.2. Conjuntos de reparos para cilindros padrão polegada

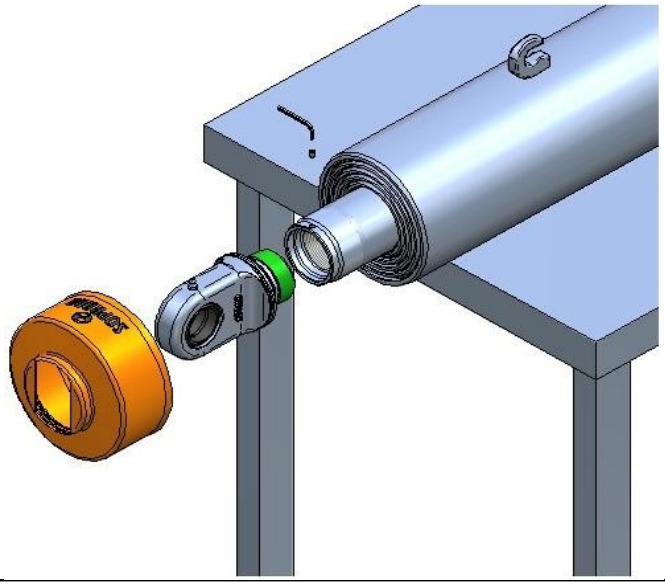
Modelo	Código do Reparo
SC53	RT.0730.1160.01
SC63	RT.0920.1350.01
SC64	RT.0730.1350.01
SC73	RT.1110.1540.01
SC74	RT.0920.1540.01
SC84	RT.1110.1740.01
SC85	RT.1110.1960.01
SC95	RT.1300.2190.01

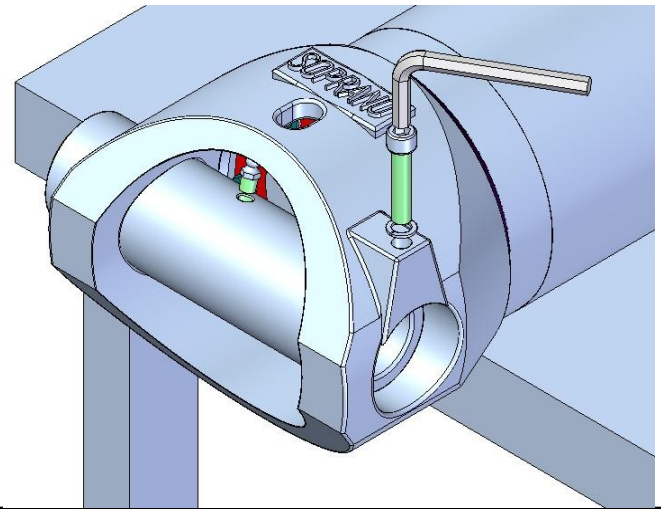
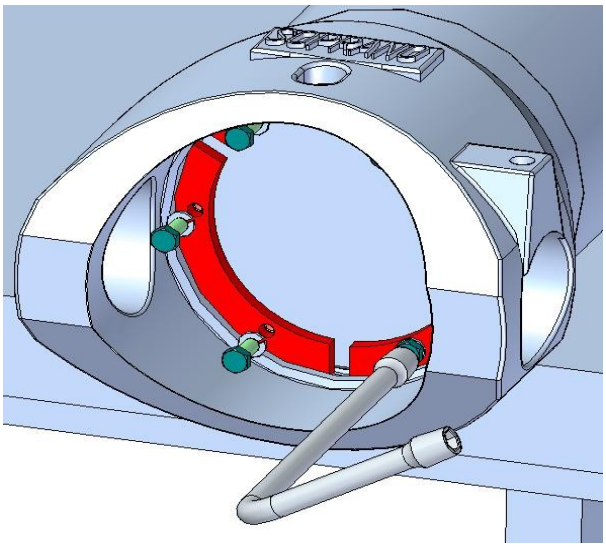
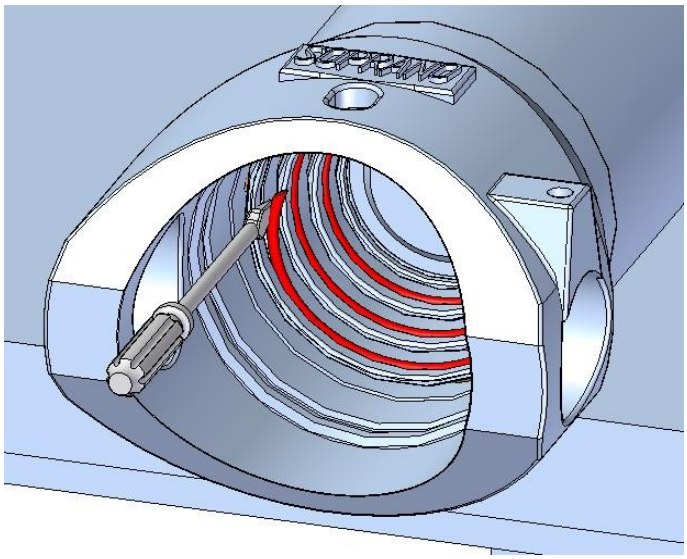
10. Manutenção

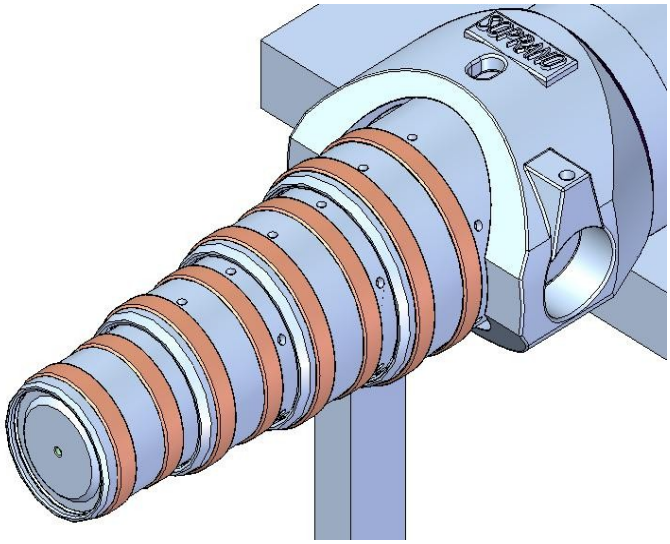
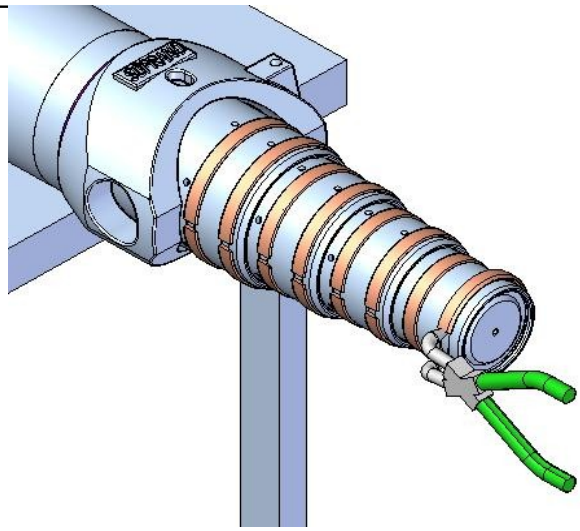
10.1. Lista de ferramentas universais para manutenção

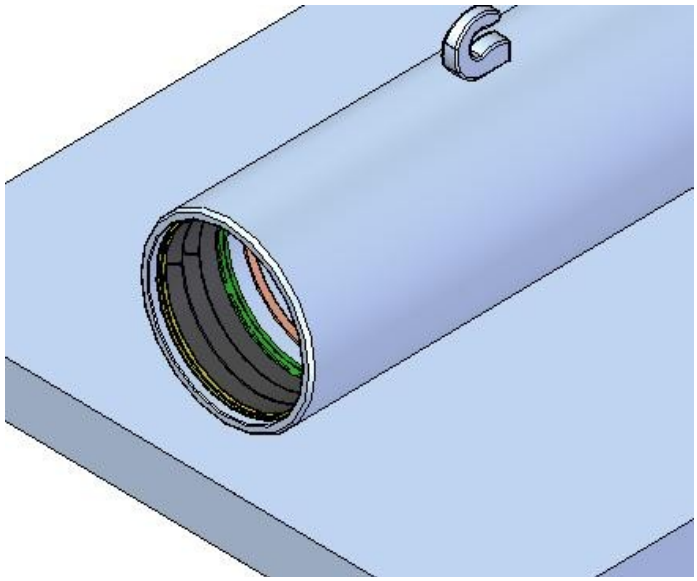
- 1 alicate para anéis (interna – Gedore 15150C) bico curvado;
- 1 alicate para anéis (externa – Gedore 15220R) bico reto;
- 1 chave Allen – M12;
- 1 chave Allen – M6;
- 1 chave Allen – M4;
- 2 chaves de fenda pequenas;
- 1 chave de fenda grande;
- 1 chave de boca ou estrela 7/16”;
- 1 martelo de mecânico 1000g;
- óleo e graxa consistente;
- punção (Gedore 350/4);
- 1 chave “L” estrela M8;
- chave torquimétrica capacidade de 5 a 15 Kg x m (50 a 150 N x m).

10.2. Desmontagem

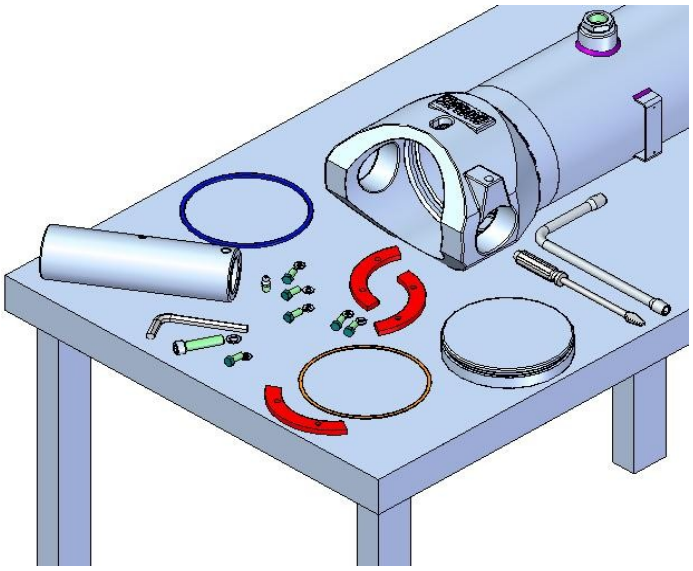
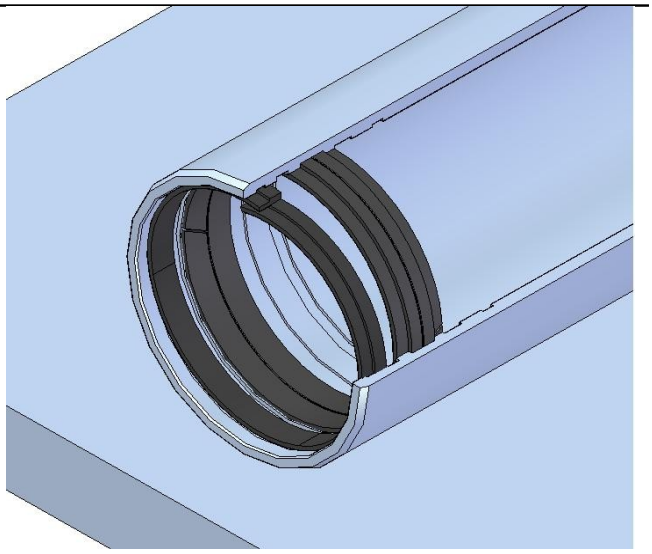
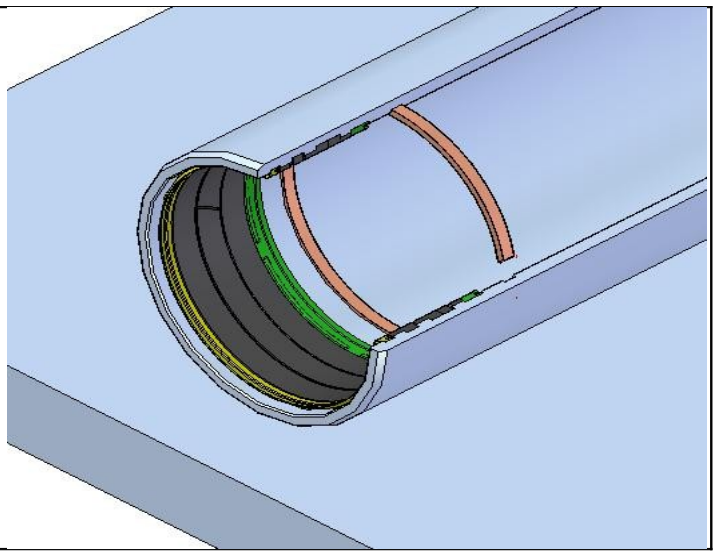
1º Deite o cilindro em uma mesa, retire a proteção da aleta. Para os cilindros com a aleta enroscada na haste, remover o parafuso Allen sem cabeça com uma chave Allen M4. Após remova a aleta desenroscando-a.	

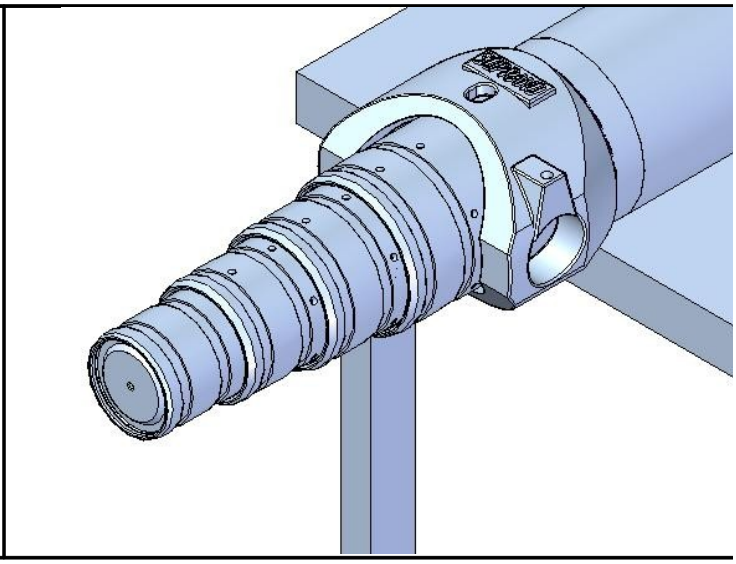
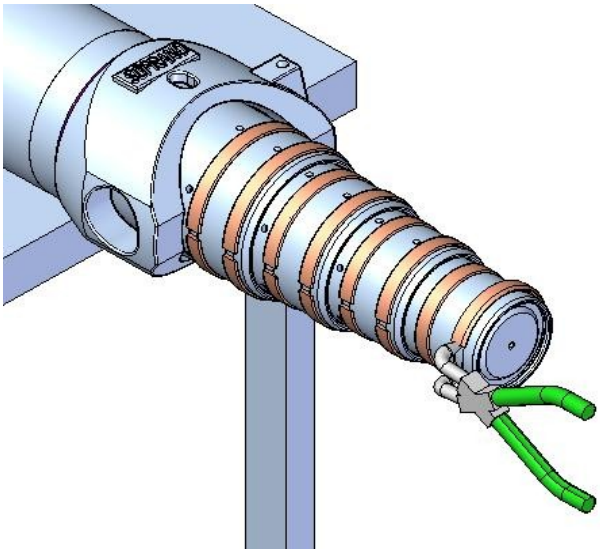
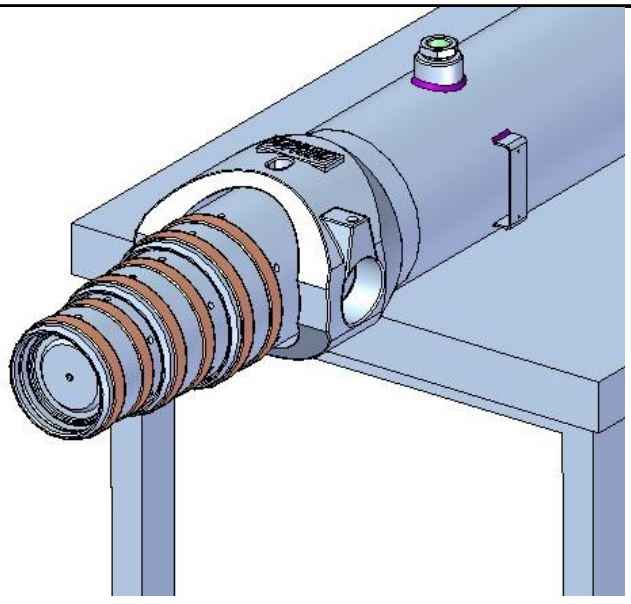
2º Retire a graxeira do olhal com a chave de boca ou estrela de 7/16”. Após remova o parafuso de fixação do olhal com uma chave allen M12 e retire o olhal.	
3º Após retirar o olhal, remova os parafuso do fundo da tampa traseira com uma chave L estrela M8, se necessário utilize um fluído desingripante.	
4º Empurre as hastes um pouco para dentro do cilindro para ganhar espaço e retire os anéis de retenção da haste.	

5º Retire as hastes para fora empurrando-as para saírem pelo lado do fundo do cilindro.	
6º Para remover os anéis guias utilize um alicate para anel externo de bico reto.	

7º Retire os raspadores, anéis antifricção e gaxetas usando chaves de fenda. **OBS: Tenha muito cuidado para não danificar os anéis antifricção. Sugerimos não utilizar as mesmas gaxetas e raspadores. Caso for usar as mesmas gaxetas e raspadores, tenha o cuidado de não danificá-las.**	

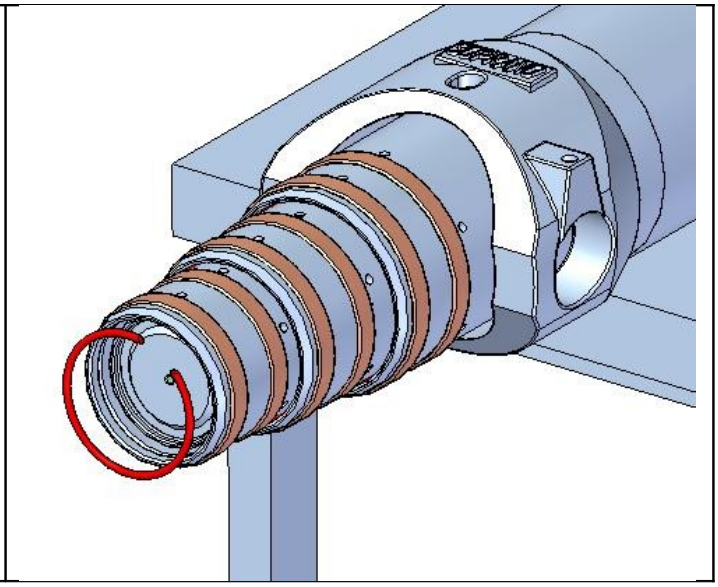
10.3. Montagem

1º Limpe todas as peças e ferramentas com querosene ou solvente para evitar a presença de impurezas que podem diminuir o rendimento e a vida útil do cilindro. Depois passe graxa nos canais do conjunto de vedações. **Importante: para uma melhor performance do novo conjunto de vedações recomenda-se limpeza total de todos os componentes do cilindro e especialmente os canais dos anéis de vedação antes da montagem.**	
2º Conforme mostrado na figura ao lado, dobre os anéis antifricção, colocando-os dentro de suas respectivas hastes, de modo que os anéis fiquem alojados dentro dos seus respectivos canais nos diâmetros internos das hastes.	
3º Monte a gaxeta e o anel raspador, lubrifique-os com graxa e seus respectivos canais com óleo hidráulico. **ATENÇÃO: É importante a montagem da gaxeta na posição correta, com os lábios de vedação voltados para dentro do cilindro.**	

4º Ponha a camisa em um lugar plano e firme e coloque as hastes para dentro dela pelo fundo, mas deixando os canais dos anéis guia para fora (comece pela maior).	
5º Coloque os anéis guia com um alicate para anel externo de bico reto. Os chanfros dos anéis guias devem estar voltados para fora das hastes.	
6º Após ter colocado todos os anéis guia, empurre a haste para dentro até aparecer o canal do anel de retenção da haste seguinte. Se necessário, use um martelo forçando assim a entrada da mesma e um pedaço de madeira para não danificar a haste (apenas a menor haste).	

7º

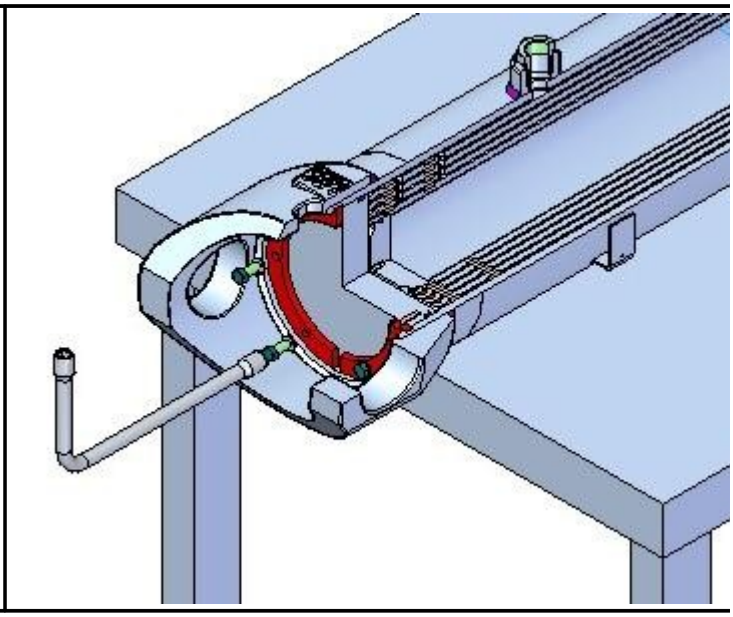
Monte o anel de retenção e repita o 6º e o 7º passo com as demais hastes.



8º

Monte o'ring e o anel antiextrusão na canaleta do fundo e monte o fundo juntamente com os anéis batente na camisa colocando os parafusos a um torque entre 120 a 140 N.m. (12 a 14 Kg.m) conforme a figura ao lado.

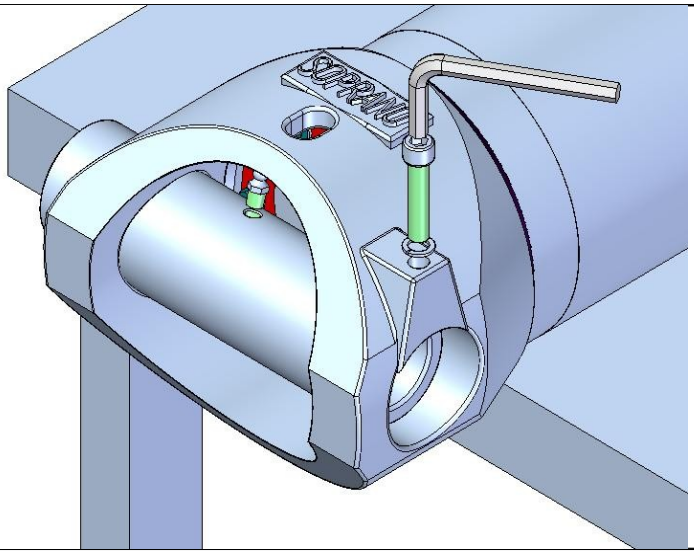
Observe a posição de montagem do o'ring e do anel antiextrusão. O o'ring tem que ficar para o lado dentro do cilindro e o anel antiextrusão para o lado de fora.

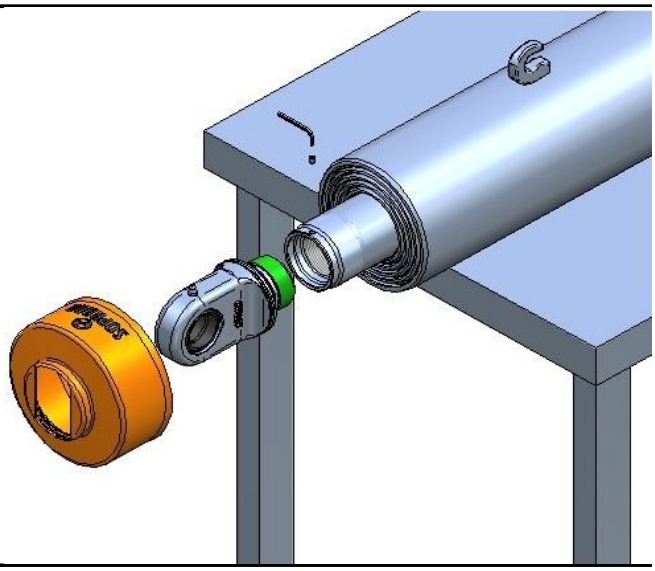


9º

Encaixe na camisa colocando os parafusos a um torque entre 120 a 140 N.m. (12 a 14 Kg.m).

Verifique a posição da fixação inferior em relação à entrada de óleo.



10º Para os cilindros com aleta enroscada na haste do último estágio, monte a aleta, enroscar o parafuso Allen M8x1,25 sem cabeça com um torque de aperto de 12 a 16 N.m (1,2 a 1,6 Kg.m) e remanche o furo com um punção para evitar que o parafuso se afrouxe. Encaixe a proteção plástica até que fique fixa no canal da aleta.	

11. Garantia

O cilindro hidráulico da marca Coral, de fabricação da SOPRANO ELETROMETALÚRGICA E HIDRÁULICA LTDA., é garantido na forma estabelecida a seguir.

I – Das Concessões de Garantia

1. A garantia abrange os serviços necessários em decorrência de falhas de material, montagem e fabricação.

1.1. A substituição do produto ou seus componentes somente serão consideradas na impossibilidade de seu conserto.

As peças de vedação ou desgaste, reconhecidas como defeituosas, serão substituídas pela Assistência Técnica da SOPRANO ou a autorizada por ela indicada.

1.2. Os serviços acima referidos, bem como as peças substituídas, estando na garantia, serão gratuitos.

II – Condições para a efetivação da garantia

- O produto deve ser enviado à SOPRANO ou à autorizada por ela indicada.

2.1. As peças devem ter sido substituídas e os serviços executados pela Assistência Técnica da SOPRANO ou pela autorizada por ela indicada.

2.2. Os defeitos não devem ser resultantes de desgaste natural, prolongado desuso, utilizações inadequadas ou incidentes.

2.3. A manutenção não deve ter sido efetuada por pessoa ou empresa não autorizada.

III – Prazo de Validade

A garantia será de 12 (doze) meses a partir da emissão da nota fiscal da SOPRANO.

12. Generalidades e observações

- Os textos, especificações e ilustrações constantes neste manual referem-se a informações disponíveis quando da sua edição.

- Os produtos SOPRANO estão em permanente desenvolvimento, portanto as informações contidas neste manual poderão ser alteradas sem aviso prévio.

Editado: Literatura Técnica
Engenharia do Produto Divisão Rodoviário & Basculante – DH
Edição: Julho/2010